

Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Sukodono, Sidoarjo Ditinjau dari Perilaku dan Pemeliharaan Alat

Yoga Ardy Pradana dan Bowo Djoko Marsono

Jurusan Teknik Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: bowodjok@yahoo.com

Abstrak—Seiring dengan kemajuan teknologi sekarang ini dan diiringi dengan semakin sibuknya aktivitas manusia maka masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis dengan biaya relatif murah dalam memenuhi kebutuhan air minum yaitu dengan menggunakan air minum isi ulang terutama di kecamatan Sukodono, Sidoarjo. Agar air minum isi ulang yang dikonsumsi oleh masyarakat di kecamatan Sukodono, Sidoarjo aman untuk dikonsumsi, maka perlu dilakukan uji kualitas apakah kandungan dalam air minum isi ulang sudah memenuhi Peraturan Menteri Kesehatan No 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Parameter yang diuji meliputi Total Coliform, TDS, Kekeruhan dan Warna. Kualitas air minum isi ulang ditinjau oleh cara pemeliharaan peralatan produksi. Prosedur pemeliharaan alat dari masing-masing depo air minum isi ulang diperoleh melalui wawancara dan penggunaan kuesioner. Hasil uji laboratorium dari 8 depo air minum isi ulang ada yang belum memenuhi parameter Total Koliform sebanyak 5 depo. Berdasarkan hasil kuesioner 5 depo tersebut termasuk dalam kategori cukup, yang berarti masih kurang dalam melakukan pemeliharaan alat.

Kata Kunci—Air Minum Isi Ulang, Kualitas Air Minum, Pemeliharaan Alat, Kecamatan Sukodono

I. PENDAHULUAN

MANUSIA membutuhkan air untuk berbagai macam keperluan, seperti mandi, memasak dan yang paling penting untuk konsumsi sehari-hari. Kebanyakan masyarakat selama ini sering mengonsumsi air yang banyak diambil dari sumur dan air dari Perusahaan Air Minum (PDAM). Syarat untuk air yang dikonsumsi manusia sehari-hari/air minum harus melalui proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.

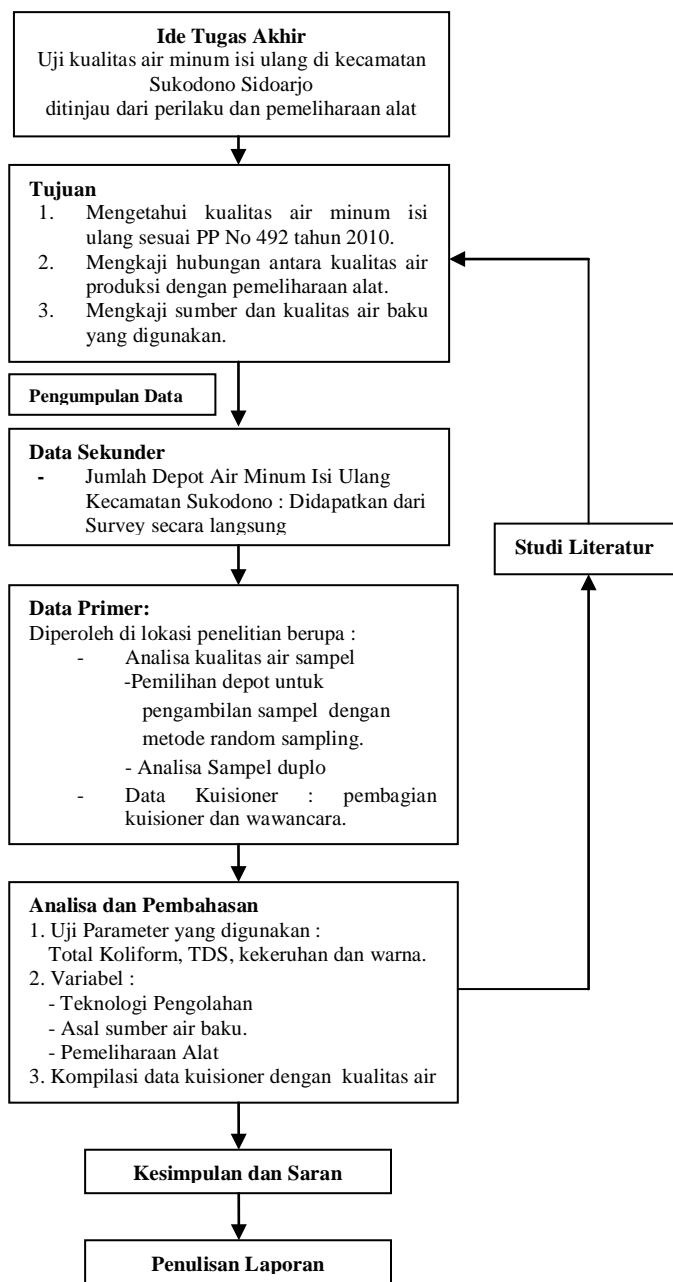
Pada era sekarang ini kesadaran masyarakat untuk mendapatkan air yang memenuhi syarat kesehatan semakin meningkat. Seiring dengan majunya teknologi diiringi dengan semakin sibuknya aktivitas manusia maka masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis dengan biaya yang relatif murah dalam memenuhi kebutuhan air minum terutama di kecamatan Sukodono Sidoarjo. Salah satu pemenuhan kebutuhan air minum yang menjadi alternatif yaitu dengan menggunakan air minum isi ulang. Depot air minum adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen.

Proses pengolahan air pada depot air minum pada prinsipnya adalah filtrasi (penyaringan) dan desinfeksi. Proses filtrasi dimaksudkan selain untuk memisahkan kontaminan tersuspensi juga memisahkan campuran yang berbentuk koloid termasuk mikroorganisme dari dalam air, sedangkan desinfeksi dimaksudkan untuk membunuh mikroorganisme yang tidak tersaring pada proses sebelumnya (Athena, 2004). Kebanyakan Usaha air minum isi ulang masih berskala kecil yang kadang-kadang dari segi pengetahuan dan sarana-prasarana masih kurang jika dibandingkan dengan standar kesehatan sehingga dapat mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan. Dengan demikian kualitasnya masih perlu diuji untuk pengamanan kualitas airnya.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010, persyaratan kualitas air minum untuk seluruh penyelenggara air minum wajib memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimia dan radioaktif. Sejauh ini pengusaha depot air minum isi ulang masih ada yang masih belum memenuhi kualitas air minum secara mikrobiologis, kimia maupun secara fisik. Kualitas air yang masih belum memenuhi kemungkinan disebabkan karena kurangnya pengusaha dalam memelihara alat produksi air minum secara rutin. Hal ini yang melatar belakangi penelitian tentang uji kualitas air minum isi ulang di Kecamatan Sukodono Sidoarjo ditinjau dari perilaku dan pemeliharaan alat.

II. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berjudul Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Sukodono, Sidoarjo Ditinjau Dari Perilaku dan Pemeliharaan Alat berupa ide studi, pelaksanaan studi literatur, pengumpulan data primer dan sekunder, analisa dan pembahasan, serta kesimpulan seperti pada Gambar 1. Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting yang ada di Depot Air Minum Isi Ulang di kecamatan Sukodono yang nantinya membantu dalam penelitian, yaitu:



Gambar. 1. Tahap penelitian yang dilakukan.

Tabel 1.
Depo air minum isi ulang di Kecamatan Sukodono

No	Nama Depot	Jenis Pengolahan	Air Baku
1	Depo A	Ultraviolet	Prigen
2	Depo B	Ultraviolet	Prigen
3	Depo C	Ultraviolet	Prigen
4	Depo D	Ultraviolet	Prigen
5	Depo E	Ultraviolet	Prigen
6	Depo F	Ultraviolet	Prigen
7	Depo G	Ultraviolet	Prigen
8	Depo H	Ultraviolet	Prigen
9	Depo I	Ultraviolet	Prigen
10	Depo J	Ultraviolet	Pacet
11	Depo K	Ultraviolet	Prigen
12	Depo L	UV Ozone	Prigen
13	Depo M	UV Ozone	Prigen
14	Depo N	UV Ozone	Prigen

Data Primer

Analisa kualitas air sampel akan dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan ITS.

- Sampel air isi ulang diambil menggunakan metoda teknik sampling sistematis.
- Parameter kualitas yang akan di analisa untuk air produksi yang akan dilakukan sesuai dengan baku mutu (PERMENKES no. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan air minum).
- Parameter yang akan dianalisa adalah, Total Koliform, TDS, kekeruhan dan warna.
- Data Kuisisioner

Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui perilaku dari penggunaan air isi ulang di lokasi penelitian serta untuk mendapatkan informasi-informasi yang mungkin hanya didapat dari wawancara. Kuisisioner dibagi dalam 3 tahap yaitu sebagai berikut :

- Kuesioner *Hygiene* Petugas
- Kondisi Depot
- Pemeliharaan Alat

Isi kuisisioner yang akan dibagikan kepada masing – masing depot akan menjawab dari tujuan penelitian ini. Informasi-informasi tersebut diperoleh dari pertanyaan yang terlampir dalam kuisisioner.

Data Sekunder

- Data jumlah pengusaha depot air minum isi ulang di Kecamatan Sukodono

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisa Sampel

Dalam peneitian yang berjudul ‘Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Sukodono ditinjau dari Perilaku dan Pemeliharaan Alat’ pengambilan sampel dilakukan secara acak berdasarkan teknologi pengolahan di Kecamatan Sukodono, Sidoarjo. Berdasarkan hasil survey secara langsung jumlah Depo yang terdapat di kecamatan Sukodono sebanyak 14 depo air minum isi ulang. Dengan penggunaan variabel teknologi pengolahan, dari 14 depo air minum isi ulang di kecamatan Sukodono, terdapat 2 macam teknologi yang digunakan yaitu teknologi UV ozone sebanyak 3 depo dan teknologi ultraviolet sebanyak 11 seperti pada Tabel 1.

Pada pengambilan sampel untuk depo dengan teknologi UV Ozone diambil semua sedangkan depo dengan teknologi ultraviolet tidak diambil semua untuk mendapatkan hasil dengan tingkat ketelitian yang lebih besar. Karena sebuah sampel memberikan hasil yang lebih teliti daripada pencacahan lengkap jika volume dikurangi selanjutnya hasilnya dapat diproses dengan baik [1].

Penentuan jumlah sampel yang diambil untuk teknologi ultraviolet dengan menggunakan metode Sistematis. Teknik sampling sistematis yaitu berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut (Sugiono, 2001). Jumlah Depo dengan teknologi ultraviolet sebanyak 12 depo. Untuk memilih sampel, diambil secara acak dari yang pertama yaitu nomor urut 2. Selanjutnya mengambil sampel untuk setiap kelipatan 2, sehingga nomor urut depo berikutnya yang diambil adalah 4,6,8, dan 10. Jadi total keseluruhan sampel yang diambil sebanyak 8 depo air minum. Kemudian juga ditambah dengan sampel air baku asal depo mengambil

sebelum diolah dan air bermerk yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat yaitu AQUA untuk dibandingkan hasilnya dengan air hasil olahan depo air minum yang dipilih.

Untuk Sampel Depo Air Minum Isi Ulang yang diambil adalah air minum isi ulang sebanyak 8 buah dilokasi depo yang telah ditentukan. Dalam Pengambilan sampel air dari depo air minum isi ulang dilakukan dengan cara membeli secara langsung kepada penjual dengan menggunakan galon isi 6L. Air baku diambil dari tandon yang airnya masih baru/belum lama berisi. Sedangkan sampel air Aqua diambil dengan cara membeli.

Sampel dimasukkan kedalam botol steril yaitu botol yang telah di autoclave. Autoclave dilakukan selama kurang lebih selama 2 jam. Botol diautoclave dimaksudkan agar sampel tidak terkontaminasi oleh zat yang ada pada botol apabila kondisi botol tidak steril. Memasukkan sampel air ke dalam botol juga menggunakan sarung tangan yang telah diolesi alkohol supaya aseptik. Setelah itu botol dimasukkan kedalam box yang berisi es agar tidak terkena matahari dan kontak udara secara langsung. Selanjutnya dilakukan uji laboratorium. Hasil analisa depo air minum air minum isi ulang dapat dilihat seperti pada Tabel 2.

Hasil analisa parameter TDS : Air baku setelah diolah hasilnya sudah memenuhi baku mutu dan lebih rendah jika dibandingkan dengan "Aqua". Untuk parameter kekeruhan dengan standar baku mutu 5 NTU memenuhi kedelapan depo dan masih diatas nilai kekeruhan "Aqua". Analisa parameter warna untuk air olahan masih dibawah baku mutu yang nilainya 15 TCU sehingga masih memenuhi. Total Koliform yang berhubungan langsung dengan kesehatan, untuk air setelah diolah masih ada yang melebihi baku mutu dikarenakan tidak dilakukan pencucian saat pembelian galon yang membuat nilai total koliform muncul.

Air baku yang digunakan untuk pengolahan air minum isi ulang di Kecamatan Sukodono berasal dari 2 lokasi yaitu Pacet dan Prigen. Setelah dilakukan analisa atau uji laboratorium didapatkan nilai TDS Pacet dan Prigen sebesar 268 mg/l dan 276 mg/l. Warna sama-sama sebesar 0 Pcto, Total coliform pacet 150/100 ml sampel dan prigen 480/100 ml sampel. Sedangkan nilai kekeruhan Pacet dan Prigen sama yaitu sebesar 0,45 NTU.

Analisa Kuesioner

Hasil kuesioner didapat melalui wawancara langsung dengan petugas depo air minum isi ulang serta pengamatan langsung terhadap kondisi depo. Kemudian data yang didapat dianalisa dengan menggunakan analisis diskriptif berdasarkan tanggapan atas pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner, item – item pertanyaan dalam perilaku dan pemeliharaan alat diGambarkan dalam bentuk Tabel deskripsi frekuensi. Terdapat tiga item pertanyaan yang diberikan kepada petugas depo air minum isi ulang. Penilaian Kuesioner dapat dilihat pada Tabel 3.

1. Hygiene Petugas/Operator

Pertama adalah perlakuan petugas/operator. Berdasarkan hasil kuesioner pada pertanyaan A.1, apakah petugas memakai sarung tangan saat melakukan pekerjaan. Dengan presentase sebanyak 50% termasuk dalam kategori kurang baik sehingga perlu diperhatikan dalam penggunaan sarung tangan saat bekerja. Pertanyaan ke A.2 apakah saat melakukan pekerjaan

Tabel 2.
Hasil Analisa Parameter Depo Air Minum Isi Ulang

Parameter	DEPO								Standar	AQUA
	H	D	B	M	E	J	F	N		
TDS	113	108	112	113	104	148	84	140	500	160
Kekeruhan	0,1	0,17	0,2	0,2	0,08	0,2	0,35	0,22	5	0,07
Warna	2	10	10	0	0	0	0	0	0	0
Total Koliform	11	8	4	0	0	23	0	23	0	0

Tabel 3.
Kriteria Penilaian Kuesioner Pemeliharaan Alat

No	Kriteria	Skor
A. 1	a. Mencuci tangan dengan sabun	100
	b. Mencuci tangan	80
	c. Memakai sarung tangan	60
	d. Tidak mencuci tangan	40
A. 2	a. Tidak makan, minum, dan merokok	80
	b. Makan, minum, atau merokok	40
A. 3	a. Pakaian khusus kerja bersih dan rapi	100
	b. Pakaian bersih dan rapi	80
	c. Pakaian cukup bersih dan rapi	60
A. 4	d. Pakaian tidak bersih dan tidak rapi	40
	a. Keadaan fisik sehat dan tidak berpenyakit	80
	b. Tidak sehat atau berpenyakit	40

A. Kuesioner Kondisi Depot

No	Kriteria	Skor
B. 1	a. Jernih	80
	b. Berwarna atau keruh	40
B. 2	a. Lokasi Tersendiri	80
	b. Bergabung dengan aktifitas lain	40
B. 3	a. Terawat	100
	b. Cukup terawat	80
	a. Kurang terawat	60
B. 4	b. Tidak terawat	40
	a. Ada penutup	80
B. 5	b. Tidak ada penutup	40
	a. Menyala	80
B. 6	b. Tidak menyala	40
	a. Ada dan lengkap	100
	b. Ada	80
	c. Tidak ada	40

B. Kuesioner Pemeliharaan Alat

No	Kriteria	Skor
C. 1	a. Sekali dalam 1 bulan	100
	b. Sekali dalam 3 bulan	80
	c. Sekali dalam 5 bulan	60
	d. > 6 bulan sekali	40
C. 2	a. Sekali dalam 1 bulan	80
	b. > 1 bulan sekali	40
C. 3	a. Sekali dalam 2 minggu	80
	b. > 2 minggu sekali	40
C. 4	a. Memiliki jadwal rutin	80
	b. Tidak terjadwal	40
C. 5	a. Memiliki jadwal rutin	80
	b. Tidak terjadwal	40

tidak makan/minum, presentase didapatkan sebesar 100% berarti petugas tidak makan/minum saat bekerja yang masuk dalam kategori baik. Selanjutnya pertanyaan A.3 dan A.4 mengenai pakaian petugas dan keadaan fisiknya. Pakaian petugas sebaiknya menggunakan pakaian kerja khusus, meskipun menggunakan pakaian sehari-hari namun tampak masih layak dengan presentase 78,1%. Keadaan fisik petugas tidak ada luka-luka yang bisa menular serta mengkontaminasi peralatan dengan presentase 100%.

2. Kondisi Depot

Terdapat 6 tipe penilaian untuk mengetahui kondisi depot beserta air bakunya. Pertama asal sumber baku yang berasal

dari Prigen dan Pacet semua dalam kondisi jernih dengan presentase 100%. Kedua lokasi depo apakah bergabung dengan aktifitas lain atau tersendiri. Dari kedelapan depo, sebanyak 3 depo yang lokasi deponya bergabung dengan toko. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 736 tahun 2010 Tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum penentuan lokasi depo sebaiknya terhindar dari resiko pencemar dalam artian harus berdiri sendiri yang mendapatkan 81,3%. Selanjutnya dalam segi perawatan depo sebesar 78,1%, ada tidaknya penutup sebesar 100%, kondisi lampu UV keseluruhan dengan presentase 100%, dan yang terakhir ada tidaknya fasilitas pembersihan galon ada/ tidaknya sebesar 81,3%.

3. Pemeliharaan Alat

Untuk point yang terakhir mengenai pemeliharaan alat. Pertama, check rutin minimal dilakukan selama sebulan sekali menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 736 tahun 2010 Tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum dan masih ada yang melakukan pengecekan selama enam bulan sekali bahkan setahun sekali, dengan presentase 65,6%. Kedua dan ketiga, penggantian media filter dan pembersihan unit-unitnya, penggantian media filter dilakukan setiap tiga bulan sekali dengan presentase 50% dan Pembersihan rutin dilakukan hampir setiap hari. Dengan presentase sebesar 62,5% menunjukkan dalam kategori cukup. Selanjutnya pemeriksaan sistem UV, Ozone System dan pompa dengan presentase perlakuan masing masing sebesar 56,3%, dan 50%.

Hubungan Pemeliharaan Alat dengan Hasil Analisa

Setiap perilaku yang dilakukan petugas depo air minum isi ulang pasti berhubungan langsung dengan kualitas air hasil olahannya apakah sudah sesuai baku mutu atau tidak. Jika sudah memenuhi berarti perilaku pemeliharaan alat sudah dilakukan dan sesuai SOP, jika masih belum berarti masih ada perlakuan yang kurang terhadap alat air minum isi ulang. Dari Tabel diatas semua parameter memenuhi baku mutu menurut Permenkes 492 tahun 2010 sesuai dengan standar parameter masing-masing.

Akan tetapi pada parameter total koliform masih ada yang belum memenuhi yaitu pada depo H, depo D, depo B, depo J dan depo N. Dilihat dari perilaku pemeliharaan alat yang masuk pada kategori cukup jadi masih memungkinkan pada perilaku petugas masih ada yang belum patuh sehingga terdapat bakteri koliform pada air minum isi ulang tersebut.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

1. Dalam Penelitian yang berjudul 'Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Sukodono Ditinjau Dari Perilaku dan Pemeliharaan Alat' hasil uji dengan parameter Total Koliform, kekeruhan, TDS, dan Warna masih ada yang belum memenuhi persyaratan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum untuk parameter Total Koliform yaitu pada depo H, D, B, J dan N nilainya masih diatas standar yaitu 0/100ml sampel.
2. Berdasarkan hasil analisa kuesioner dengan uji parameter didapatkan hubungan antara keduanya adalah parameter

yang melebihi baku mutu yaitu Total Koliform dihasilkan dari depo yang masuk dalam kategori cukup. Berarti masih ada perilaku belum taat oleh petugas yang menyebabkan kandungan bakteri dalam air olahan masih ada. Sebaliknya depo yang masuk dalam kategori baik, hampir semua parameternya sudah memenuhi persyaratan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

3. Sumber air baku yang digunakan untuk air minum isi ulang kecamatan Sukodono berasal dari dua lokasi yaitu Air baku Prigen dan Pacet. Nilai Total Koliform 480 dan 150/100 ml sampel, untuk TDS prigen 268 mg/l dan pacet 276 mg/l. Nilai warna air baku prigen dan pacet 0 Pcto, sedangkan nilai kekeruhan air baku prigen 0,45 NTU dan air baku pacet 0,45 NTU.

Saran:

1. Perlunya menaati perilaku atau SOP khususnya dalam pemeliharaan alat oleh petugas untuk menghasilkan kualitas air minum isi ulang yang sesuai dengan Permenkes 492 Tahun 2010.
2. Dinas Kesehatan perlu mengeluarkan stiker bagi depo air minum isi ulang yang sudah diperiksa airnya secara rutin oleh Departemen Kesehatan dan memenuhi bakumutu
3. Perlu uji perilaku oleh Dinas Kesehatan ke lokasi sekaligus melihat kondisi ruang pengisian air isi ulang.
4. Masyarakat dihimbau tidak mengkonsumsi air isi ulang depo yang belum memiliki stiker.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cochran-Smith, M.(2005). The new teacher education : For better or for worse ? Education Researcher.
- [2] Reynold, T.D., and Richard, P.A. 1995. *Unit Operations and Process in Environment Engineering*. Boston : PWS Publishing Company.
- [3] Wenten IG. 1999. *Teknologi Membran Industri*. Bandung
- [4] Suprihatin, 2003. Hasil Studi Kualitas Air Minum Isi Ulang. Makalah pada Seminar Sehari Permasalahan Depot Air Minum dan Upaya Pemecahannya.
- [5] Astari Rahmita dan Rofiq Iqbal. 2009. *Kualitas Air Dan Kinerja Unit Di Instalasi Pengolahan Air Minum ITB*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [6] Sulistyandari, H. 2009. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kontaminasi Deterjen Pada Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Di Kabupaten Kendal Tahun 2009*. Semarang: Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- [7] Wulan, Anisa. 2005. *Kualitas Air Bersih untuk Pemenuhan Kebutuhan Rumah tangga di Desa Pesarean kecamatan Adiwarna Kabupaten Tegal*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- [8] Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PAU. IPB
- [9] Matahelumual, Bethy. 2008. Mengenal Air di Sekitar. *Warta Geologi* Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010. Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- [10] Hartanto, Sulih. 2007. *Studi Kasus Kualitas dan Kuantitas Kelayakan Air Sumur Artesis sebagai Air Bersih untuk Kebutuhan Sehari-hari di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang Tahun 2007*
- [11] Depkes RI. 1998. Pedoman Pelatihan Water Technique System Membrane Filter. Jakarta : Ditjen PPM dan PLP Depkes
- [12] Purnawijayanti, HA. 2001. Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengelolaan Makanan. Yogyakarta: Kanisius.
- [13] Sawyer CN, McCarty PL. 1967. Chemistry for sanitary engineers, 2nd ed. New York, McGraw-Hill, (McGraw-Hill Series in Sanitary Science and Water Resources Engineering).